240MHzの正弦波を生成できる5.6型カラー液晶ディスプレイ搭載信号発生器
AFG3000シリーズ

日本テクトロニクスは，5.6型カラー液晶ディスプレイを搭載した信号発生器「AFG3252」を発売した．正弦波，方形波，ランプ波，パルス波など，12種類の標準波形のほか，ユーザ定義の任意波形を生成する．本信号発生器の前面パネルのボタンを操作して信号の設定を行い，ディスプレイで出力波形やパラメータ値を確認する．「高性能・高価格帯の信号発生器はおもに研究開発分野で専任の技術者が用いる．一方，低価格帯の製品のターゲットとなる工場や設計現場では不特定多数の技術者が利用するため，使いやすさが重要なポイントになる」（同社 ヴァイス・プレジデント兼シグナル・ソース事業部長の東光明氏）．

本信号発生器が生成する信号の周波数は，正弦波で最大240MHz，パルス波形や任意波形で最大120MHzである．パルス波については，周期やパルス幅，立ち上がり/立ち下がり時間を個別に設定可能．任意波形を生成するためのメモリ長は最大128Kワード，サンプリング速度は最大2Gサンプル/s．出力を2チャネル備えている．外形寸法は，329.6mm×156.3mm×168.0mm．

同社は，本信号発生器向けに専用ASICを開発した．低価格と小型化に寄与しているという．ASICには，2Gサンプル/sの14ビットD-Aコンバータやマルチプレクサ，DDS（direct digital synthesizer）回路など，波形生成に必要な機能のほとんどを集積している．0.18 μmのCMOSプロセスで製造する．

AFG3252のほか，AFG3000シリーズとして，生成する信号の周波数やサンプリング速度，出力チャネル数などの異なる5機種を用意する．

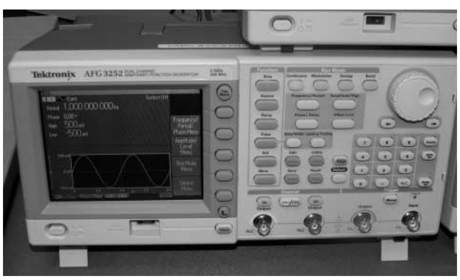


写真1　AFG3252の外観



写真2　AFG3252のディスプレイ表示

表1　AFG3000シリーズの概要

機　種	AFG3021	AFG3022	AFG3101	AFG3102	AFG3251	AFG3252
ディスプレイ	モノクロ	カラー				
チャネル数	1	2	1	2	1	2
最大生成周波数（正弦波）	25MHz		100MHz		240MHz	
波形生成サンプリング速度	250Mサンプル/s		1Gサンプル/s		2Gサンプル/s	
価　格（円）	205,000	308,000	414,000	548,000	736,000	978,000

■価格
表1を参照
■連絡先
日本テクトロニクス株式会社
TEL 03-6714-3010
http://www.tektronix.co.jp/

3.3V，175Mサンプル/s動作時の消費電力が55mWと低い14ビットD-Aコンバータ
AD9707

米国Analog Devices社は，動作電圧が3.3V，サンプリング速度が175Mサンプル/sのときの消費電力が55mWと低い14ビットD-Aコンバータ「AD9707」を発売した．通信機器や産業用計測器，携帯機器などにおける需要を見込んでいる．

55mWという動作時消費電力の値は，同等性能を備えた同社の従来品「AD9744」と比べると約70％低いという．製造プロセスを0.35 μmから0.18 μmへ微細化したこと，出力電流（標準値）を20mAから2mAに引き下げたことなどにより，消費電力の低減を実現した．スリープ時の消費電力は5mW（3.3V動作時）．

本D-Aコンバータの3.3V動作時のサンプリング速度は最大175Mサンプル/s，1.8V動作時は最大80Mサンプル/s．動作電圧範囲は1.8～3.6V．INL（integral nonlinearity）は±2LSB，DNL（differential nonlinearity）は±0.5LSB．出力周波数が40MHzのときのSFDR（spurious free dynamic range）は70dB．また，内蔵する抵抗によって，出力電流を1mA～5mAに調整できる．

AD9707のほかに，消費電力が少ないD-Aコンバータ製品として，分解能が異なる「AD9704（8ビット）」，「AD9705（10ビット）」，「AD9706（12ビット）」の3品種も用意する．いずれもAD9707とピン互換性がある．

AD9707のサンプル出荷はすでに開始している．量産出荷の開始時期は2005年10月．

■価格
5.75ドル（AD9707，1,000個購入時の単価）
■連絡先
アナログ・デバイセズ株式会社
TEL 03-5402-8125
http://www.analog.com/jp/

熱抵抗を約4割抑えたカラー複写機向けCCDセンサ
μPD8827CZ-A, μPD8821CZ-A

NECエレクトロニクスは，カラー複写機向けのCCDセンサ「μPD8827CZ-A」と「μPD8821CZ-A」を発売する．放熱効果に優れた鉄製のヒートシンクにCCDセンサ・チップを搭載し，プラスチックの筐体に集積することで熱抵抗を約38℃/Wに抑えた．これは，従来と比べて4割程度低い熱抵抗値だという．高速動作の妨げになっていたセンサの温度上昇を低減できることで，本CCDセンサを組み込んだ複写機はA4サイズで毎秒60枚のカラー複写が行える．

1画素を構成するフォトダイオードの大きさは，μPD8827CZ-Aが9.325μm四方，μPD8821CZ-Aが10μm四方である．有効画素数は，μPD8827CZ-Aが7,600画素×3列，μPD8821CZ-Aが7,300画素×3列．いずれの製品も，解像度は24ドット/mm，データ・レートは最大60MHz，電源電圧は＋10V．

本CCDセンサは鉛フリーに対応している．また，製品やサービスに関する環境性能の認定プログラム「EPD（環境製品宣言）」の認証を受けている．EPDを取得するには，LCA（life cycle assessment）データの提出，第三者認定機関（日本では日本ガス機器検査協会）による監査と認証，SWEDAC（スウェーデン環境管理評議会）による登録が必要となる．

2005年9月からサンプル出荷を開始する．量産出荷の開始時期は2006年1月の予定．

■価格
5,000円（両製品のサンプル価格）
■連絡先
NECエレクトロニクス株式会社
TEL 044-435-5111
http://www.necel.com/index_j.html

パワー素子のON抵抗が従来より20％程度低いBiCMOS DC-DCコンバータIC
TPS62110

米国Texas Instruments社は，電力変換効率が最大95％の降圧型DC-DCコンバータIC「TPS62110」を発売した．本ICは，同社が開発した耐圧30V，0.25μmのBiCMOS（バイポーラCMOS）プロセス「LBC7」を用いて製造される最初の製品となる．従来のプロセス「LBC6」と比べて，同等の耐圧ではパワー素子のON抵抗を15～20％低く抑えられるという．本プロセスは，おもにハード・ディスク装置向けのサーボ・モータ・コントローラやDC-DCコンバータ，自動車用センサなどの製造に用いられる．

本ICの入力電圧は3.1V～17V，出力電圧範囲は1.2V～16Vである．また，出力電流は最大1.5A．待機時の消費電流は20μAで，シャットダウン・モードにすることで2μAまで低減できる．PWM（pulse width modulation）制御のデューティ比は10～100％．スイッチング周波数は1MHz．動作温度範囲は－40～＋85℃．パッケージは16ピンQFN．

本ICに6.8μH程度のインダクタを1個，コンデンサを2個，出力電圧設定用抵抗を2個外付けしてDC-DCコンバータを構成する．出力電圧が固定のDC-DCコンバータIC「TPS62111（出力電圧3.3V）」と「TPS62112（同5V）」も用意する．これらについては出力電圧設定用の抵抗を外付けする必要はない．

■価格
2.5ドル（1,000個購入時の単価）
■連絡先
日本テキサス・インスツルメンツ株式会社
FAX 0120-81-0036
http://www.tij.co.jp/pic/

LED電流が最大500mA，電力変換効率が最大94％のLEDドライバIC
LTC3214

米国Linear Technology社は，LED（出力）電流が最大500mAのLEDドライバIC「LTC3214」を発売した．

電力変換効率は最大94％．入力電圧範囲は2.9～4.5V．入力電圧の昇圧にはチャージ・ポンプ回路を用いている．チャージ・ポンプ方式のDC-DCコンバータはコンデンサとスイッチで構成されるため，インダクタを必要としない．本ICは，通常動作では昇圧を行わないが，LED電流がドロップアウト状態になると，自動的に出力を1.5倍または2倍に昇圧する．例えば携帯電話やPDA，ディジタル・カメラなどにおける需要を見込んでいる．

LEDを駆動する場合，チャージ・ポンプ回路を構成するコンデンサを2個（容量はいずれも2.2μF，温度特性はX5RまたはX7R），バイパス・コンデンサを2個（容量は2.2μFと4.7μF），LED電流設定用抵抗を1個，本ICに外付けする．

本ICのクロック周波数は900kHz．使用温度範囲は－40℃～85℃．

外形寸法は3mm×3mm×0.75mm．パッケージは10ピンDFN（dual fine pitch no lead）．最大LED電流が700mAのドライバIC「LTC3215」とピン互換性がある．

■価格
1.65ドル（1,000個購入時の単価）
■連絡先
リニアテクノロジー株式会社
TEL 03-5226-7291
http://www.linear-tech.co.jp/

NEWS

HOT CHIPS 17，マルチコアやコンフィギャラブルが話題に

2005年8月14日～16日，米国カリフォルニア州Stanford University内のMemorial Auditoriumで，高性能プロセッサに関する国際会議「HOT CHIPS 17」が開催された．

● マルチコア時代のソフト開発で提言

米国NVIDIA社のChief Scientist, David Kirk氏による3日目の基調講演“Multiple Cores, Multiple Pipes, Multiple Threads - Do we have more Parallelism than we can handle? ”では，最新グラフィックスのデモンストレーションが目を引いたが，これとは別に非常に重要なメッセージが講演者から投げかけられた．すなわち，「今後のマイクロプロセッサや演算ユニット（グラフィックス・プロセッサなど）では，マルチコアやマルチスレッドなどの並列化が進む．しかし，プログラミング・モデルは，あまり変わっていない．コンパイラなどの開発ツール群の整備はもちろん，ソフトウェア技術者の教育も遅れている．大学の学部レベルにおいても，マルチプロセッサやマルチスレッドなどを前提としたプログラミングの教育が，これからは必要になるだろう．若い世代にはぜひマルチプロセッサ・プラットホーム向けソフトウェア開発手法の実現を目ざしてほしい」というメッセージである．

筆者はちょうど四つのプロセッサ・コアを用いたシステム設計例を開発しているが，開発ツールの不備を痛感している．このため，カット・アンド・トライで開発を進めるという非常に困難な状況にある．これから並列度がどんどん上がっていくと，いったいどうやってシステム開発を進めていけばよいのか，と考えていたところであり，講演者のメッセージに賛同する．

このほかマルチコア搭載プロセッサとして高い関心を集めている「CELL」は，今回のHOT CHIPSでは専用のセッションが設けられ，4件の発表が行われた．

● ペタバイトのデータを扱うプロセッサ

また，ドイツUniversity of HeidelbergのVolker Lindenstruth氏による発表“Low-Power, Networked MIMD Processor for Particle Physics”には驚かされた．量子物理学の研究に利用される，実験データを解析するための専用プロセッサの発表である．実験データをリアルタイムに解析する装置の心臓部分であり，数万個のプロセッサを搭載してペタ（1024T）バイト・オーダのデータを扱うという．筆者はプロセッサそのものよりも，システムの規模に驚かされた．

データをメモリに保存し，実験後に事後解析すればよいと考える人がいるかもしれない．しかし，ペタ・バイトのデータを記録するメモリが必要になり，これは現在のところ実現が困難である．

● 再構成可能技術を用いたLSIが続々

この数年，マイクロプロセッサやFPGAの“configurable”，“reconfigurable”に対する関心が研究者や設計者，投資家の間で高まっている．HOT CHIPSではこれまでにも何件か発表されてきたが，今年は2セッション7講演がこれらをテーマにした発表だった．例えば，東芝の「MeP-h1」やアイピーフレックスの「DAPDNA-2」，米国Altera社の「Nios II」，米国Xilinx社の「Virtex-4」に関する発表が行われた．また，米国Stretch社や米国Ascenium社，米国University of California, Berkeleyも発表を行った．

これらの企業/大学はお互いに競合相手でもある．発表者や聴講者は，それぞれの技術を比較しながら発表を聞いていたようだ．例えば会場では無線LANを利用することができるので，講演中に発表者の会社のホームページにアクセスして技術文書などを参照している人の姿も見かけた．

● DSP技術でアナログ回路を低電力化

アナログ回路の低消費電力化は，ディジタル回路と比べてかなり遅れている．

アナログ回路に求められる一つの要求に線形性がある．例えば，線形性を示さないA-Dコンバータは使いものにならない．一方，増幅器などを線形性を確保できるように設計すると，消費電力が上がってしまう．

Stanford UniversityのBoris Murmann氏による講演“Digitally Assisted Analog Circuits”では，増幅器の線形性を犠牲にしてそこそこの性能とし，不足する部分はディジタル信号処理技術で補完するというアイデアが発表された．アナログ回路と比べて数歩先を行っているディジタル回路の低消費電力技術を拝借しようという発想である．

既存のA-Dコンバータの一部を置き換えた試作チップによる評価では，消費電力を60％以上も削減できたという．筆者はフルカスタムLSIからASIC/FPGAまで，各種ディジタルLSIの設計を行っているが，ミックスト・シグナルの世界に入る足がかりを見つけたように感じた．

● セキュリティ技術への関心が高まる

HOT CHIPS 17の初日には二つのチュートリアルが開催された．テーマはVirtual MachineとLow Power Designだった．

Virtual Machineは古くから研究されていたが，1990年代に入りJavaなどの登場によって再び脚光を浴びた技術である．インターネットの普及にともなって，セキュリティの観点などから，研究者や技術者の関心がますます高まっている．筆者の知人のコンピュータ・アーキテクトも，“専門外”のVirtual Machine技術を身に付けるため，このチュートリアルに参加していた．

Low Power Designは，フルカスタムで低消費電力のLSIを設計してきた技術者にとっては基本に近い内容だった．しかし，最近の動向を3時間程度でおさらいできるという点では重宝する内容だった．

HOT CHIPSは，プロセッサ関連の研究・開発に携わっている設計者や学生にはちょうどよい規模の会議であると感じている．一つの講演会場内で開催されているので，すべての講演を聴講することができる．

東原朋成